

## La « Révolution doublement verte » : économie et institutions

Michel Griffon, Jacques Weber

La « Révolution verte » a tenté de lutter contre la pauvreté et la pénurie alimentaire par la sélection variétale et le forçage des systèmes de production (utilisation massive d'engrais et de pesticides) sur des écosystèmes modifiés. Ses résultats furent considérables, mais limités à des pays à fort potentiel de production, abondance d'eau et fortes densités de populations.

Le concept de « Révolution doublement verte » consiste à passer d'une logique de développement agricole fondée sur la maîtrise des milieux à une autre, fondée sur la connivence avec les écosystèmes : jouer avec la variabilité des systèmes, et non contre, et mettre en pratique dans l'agriculture la connaissance accumulée par l'écologie scientifique.

Ce concept exige une approche interdisciplinaire, intersectorielle et spatialisée. La réflexion en cours enchasse le développement agricole dans une vision environnementale de la durabilité des systèmes de production.

La priorité doit être accordée à une résilience\* écologique, économique et sociale locale en reconsidérant les relations actuelles entre pouvoir central et institutions locales et en privilégiant une approche *bottom-up* des choix publics et de la fiscalité.

M. Griffon : Directeur de l'Unité de recherche en prospective et politiques agricoles (URPA), CIRAD-GERDAT, 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle, 94736 Nogent-sur-Marne, France.

J. Weber : Directeur de l'Unité de recherche de gestion des ressources renouvelables et environnement CIRAD-GERDAT, 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle, 94736 Nogent-sur-Marne, France.

Tirés à part : M. Griffon

La « Révolution doublement verte » a pour ambition d'accroître les productions sans diminuer le potentiel des milieux et la biodiversité pour les générations futures. Elle ajoute aux objectifs de la « Révolution verte » ceux du maintien de la diversité biologique et de la résilience des écosystèmes.

### Constats et enjeux

#### Pauvreté, faim, dégradation des écosystèmes

Actuellement, plus de 700 millions de personnes vivent en dessous du seuil de pauvreté : les trois quarts sont des ruraux. Les prospectives les plus optimistes ne prévoient qu'une faible diminution de leur nombre à l'horizon 2020. Dans les pays en développement, la ville absorbait 34 % de la population en 1990 ; elle en abritera 54 % en 2025, la population globale ayant entre-temps plus que doublé. La demande d'importation alimentaire des pays en développement pourrait être de 400 millions de tonnes en 2025. Il faudrait 210 millions de tonnes de plus pour supprimer la faim.

Les modes de faire-valoir et l'organisation globale du commerce et de l'industrie, les structures sociales et les législations foncières sont conçus aujourd'hui de façon telle que l'accroissement de la population risque de mettre en danger les écosystèmes et leurs capacités de régénération. La pauvreté y a sa part mais

l'organisation institutionnelle et économique également.

Les économies de nombreux pays sont construites sur une rente naturelle. Les prélèvements sur le milieu sont effectués sans considération pour la résilience des écosystèmes. Le marché entretient ce processus car les coûts et les prix n'internalisent pas la dégradation du capital naturel. Les lois et administrations foncières accroissent souvent l'insécurité foncière des plus démunis. Dans de nombreux pays, l'État, détenteur des ressources renouvelables, ne peut guère, faute de capacité de contrôle, s'appuyer que sur les droits coutumiers pour limiter l'accès aux biens publics : la propriété étatique des ressources conduit souvent à la création d'un accès libre de fait.

#### Vertus et limites de la « Révolution verte »

La « Révolution verte » correspond à une logique de maîtrise du milieu et des facteurs de variabilité. Elle vise une artificialisation poussée des agrosystèmes et cherche une indépendance à l'égard de la variabilité climatique et biologique.

Elle fut principalement mise en œuvre dans des pays où l'eau était abondante et où les densités de population étaient fortes, facteurs essentiels à sa réussite en milieu de petites exploitations. Elle a minimisé les coûts d'accès aux infrastructures, aux intrants et aux marchés. Partant du riz et du blé, elle s'est ensuite étendue au maïs, à l'arachide, au coton. La même logique a guidé l'intensification de l'élevage dans les petites exploitations et le développement de l'aquaculture, également fondés sur l'amélioration des espèces et la production intensive par

\* Résilience : capacité de retour vers l'état initial après un choc externe.



apports d'intrants dans des zones proches des marchés.

La « Révolution verte » a connu des succès éphémères dans les espaces à manque d'eau et faible densité de population. Dans ces cas, et en l'absence de limitation d'accès à la terre, l'extensification apparaît moins coûteuse en travail et moins risquée que l'intensification.

Si la « Révolution verte » a bien été technique, elle a été permise par des politiques économiques et institutionnelles incitatives centralisées. Les autres facteurs de faisabilité sont la présence locale d'un marché, des prix agricoles élevés et stabilisés, des subventions aux intrants, de grands services publics d'approvisionnement, de commercialisation, de vulgarisation et de crédit.

Là où la « Révolution verte » a eu les succès escomptés dans l'accroissement des rendements, on sait aujourd'hui que ces succès ont engendré des coûts environnementaux non pris en compte par les marchés : salinisation des sols et remontée des nappes dans les zones intensément irriguées, pollution par les intrants chimiques, perte de diversité biologique, notamment dans les cultivars locaux, baisse de fertilité et érosion hydrique dans les zones d'agriculture pluviale.

La « Révolution verte » atteint aujourd'hui ses limites. Non sur le plan technique, tant il est encore possible d'améliorer les variétés en culture ou la performance des intrants, mais en tant que système technique, institutionnel et économique. Nous sommes condamnés à trouver une suite, qui devra viser non plus seulement les zones à fortes densités et abondance d'eau mais aussi des espaces agricoles où la « Révolution verte » n'a pas eu lieu.

## Vers une « Révolution doublement verte »

### Fondements et possibilités d'émergence

Une autre définition du concept d'intensification émerge. Plutôt que le rendement maximum sous conditions optimales, on recherchera un rendement satisfaisant, à moindre coût économique et écologique sous des conditions de viabilité écologique et économique. La recherche de solutions à moindre coût

est cohérente avec l'objectif prioritaire de résorption de la pauvreté.

Les avancées de la connaissance, en écologie, économie, agronomie et ethnosciences, ainsi que les progrès de la modélisation permettent de repenser le développement rural, à partir du précédent constitué par la « Révolution verte » en profitant de ses acquis et en dépassant ses limites. Ceci implique de repenser dans son ensemble le développement rural, à partir d'une approche globale et d'une stratégie remontant de la base au sommet.

### Priorité à une résilience écologique, économique et sociale locale

L'agriculture que cherche à promouvoir la « Révolution doublement verte » s'attache à gérer un écosystème dans son ensemble et dans ses relations avec les communautés humaines qui en vivent. Elle ne le transforme de façon irréversible que si cela est strictement nécessaire. Les techniques à faibles intrants ou la lutte contre les risques par associations de plantes seront privilégiées, ainsi que la gestion globale des écosystèmes locaux, en les sortant de leur inféodation actuelle à une plante directrice, ici le coton, là le riz, ailleurs le café...

Prendre en compte la diversité et la variabilité implique une démarche *bottom-up* – du local au global –, rendue possible par le progrès des connaissances qui permet de dépasser le concept de système de production au profit du concept d'écosystème productif. Ce changement implique que l'on tire parti de la diversité des situations locales et que l'on internalise les coûts de la dégradation du « capital naturel ».

### Internalisation des coûts environnementaux

Les systèmes de prix, en économie libérale, ne sont pas donnés *ex nihilo*. Ils sont aussi des instruments de gestion. L'intégration des coûts environnementaux dans les systèmes de prix est une condition impérative de la gestion viable à long terme des écosystèmes, avec les usages qu'ils supportent. Cette prise en compte sera, à son tour, d'autant plus crédible qu'elle sera clairement perçue par les populations locales. L'instauration de taxes sur les prélèvements dans l'éco-

système peut avoir l'effet requis, à condition d'une inversion du circuit classique des recettes fiscales : les communautés prélèvent la taxe, en conservent un pourcentage et transmettent le reste aux services de l'État.

Une taxe locale, différenciée selon la fragilité des écosystèmes, aboutit à une géographie des prix qui peut orienter spatialement la demande comme l'offre : par exemple, un alourdissement du prix du bois en zone péri-urbaine peut inciter les paysans à planter des ligneux.

Sur le plan international, seul un accord au sein de l'OMC (Organisation mondiale du commerce) peut permettre une internalisation des coûts environnementaux dans les prix des produits exportés. Les labels verts constituent un instrument nécessaire, mais sans doute insuffisant à long terme.

### État et institutions locales

La « Révolution doublement verte » conduit à passer d'une logique d'administration à une logique contractuelle entre l'État et les communautés locales. L'obsession de la propriété dans la pensée économique a fait oublier que les droits d'usage peuvent être sécurisés et transférables, dans le cadre de contrats avec l'État.

Les projets ont tendu à ignorer les structures coutumières, pour susciter des groupements de leaders supposés diffuser l'innovation. La « Révolution doublement verte » s'appuie entre autres sur les structures coutumières, qu'elles soient hiérarchisées ou segmentaires. Elle suppose possible une gestion collective de l'accès aux ressources et la collecte de taxes à niveau local. Elle implique un effort important de construction institutionnelle à niveau local. Elle reconnaît la recherche et l'action institutionnelles comme sources déterminantes d'innovation. Le parti pris d'adaptation locale condamne les projets de développement à caractère administratif, qui alignent les situations locales sur des modèles généraux. La « Révolution doublement verte » leur substitue des projets de cogestion locale, dans le cadre de contrats entre l'État et les collectivités locales. L'État devient facilitateur et stratège du développement en appliquant un principe de subsidiarité.

Dans le domaine de l'accès au crédit, en contexte de libéralisation, un État facilitateur permet l'extension des formes locales de financement, en assurant la



liberté d'initiative et d'association. Il énonce et fait respecter des règles du jeu. L'aménagement du territoire est l'un des instruments de la démarche. La croissance des villes dans un contexte de libéralisation et de disparition des prix administrés engendre, à terme, un avantage comparatif au profit des arrière-pays urbains. Penser un développement localement viable conduit à jouer sur les avantages comparatifs locaux pour fonder les choix publics, notamment sur deux thèmes.

- Le risque est important de voir les régions éloignées des villes se replier sur la subsistance, l'exode rural ou la surexploitation des ressources. Dans la logique de la « Révolution doublement verte », un effort important de recherche-développement serait appliqué dans ces espaces pour la mise en œuvre de cultures pour transformation à des fins alimentaires ou industrielles. Les avantages comparatifs intranationaux seraient exploités pour diversifier les productions et les marchés, d'une façon qui soit économiquement, socialement et écologiquement viable.

- La mise en œuvre d'infrastructures, notamment de transport, est liée aux choix de développement. Une stratégie fondée sur la diversité des potentiels écologiques va dans le sens de l'intégration de l'économie nationale si et seulement si les produits peuvent circuler d'une zone à une autre. Pour cela, le recours à l'assistance étrangère restera nécessaire pour nombre de pays.

## Une autre approche de la recherche agronomique

L'écosystème local n'est plus seulement support de production, il devient la base des choix productifs. Ce changement induit une plus grande complexité dans la recherche mais offre aussi la possibilité de diversifier considérablement l'offre de produits agricoles, en jouant sur la diversité génétique, spécifique et écosystémique. Le résultat pourrait en être de relativiser le risque alimentaire mondial lié au faible nombre d'espèces cultivées à l'échelle de la planète. De nombreuses espèces locales végétales et animales peuvent être domestiquées. Elles peuvent avoir des propriétés alimentaires, industrielles et pédologiques supérieures aux espèces actuelles. L'avancée des recherches sur la biodiversité doit être

appropriée par la recherche agronomique.

La recherche actuelle définit des modèles scientifiques en station et demande aux agriculteurs de les tester en conditions réelles.

Dans la logique de la « Révolution doublement verte », la recherche partira de la base de connaissances des paysans pour la tester et l'améliorer, en restant dans une optique de gestion globale de l'écosystème local dont les paysans font partie. Il s'agira d'adapter localement les modèles techniques de la recherche, les choix productifs se faisant d'abord en fonction de la capacité de résilience écologique et sociale de l'écosystème local. Il s'agit de deux démarches différentes, reposant sur des objectifs différents : maîtrise de la variabilité dans le cas de la recherche, adaptation à la variabilité dans le cas des variétés locales\*. La « Révolution doublement verte » appelle une recherche interdisciplinaire.

## Vers un développement viable à long terme

La démarche proposée par la « Révolution doublement verte » tire profit de la complexité, de la diversité et de la variabilité écosystémique, économique et sociale. Elle repose sur la recherche d'un développement viable à long terme, qui tire le meilleur parti possible des écosystèmes, sous des conditions économiques et sociales variables, sans obérer leur capacité de reproduction. La démarche proposée vise donc également une limitation des effets d'irréversibilité. La « Révolution doublement verte » devra reposer sur :

- l'adaptation des modèles techniques à des situations locales diverses. Les savoirs locaux devront être pleinement pris en compte, au prix d'une évaluation scientifique permettant leur validation et leur étalonnage ;

- la prise en compte des habitudes alimentaires, comme levier pour la diversification des cultures. Le fait que plus de 50 % de l'alimentation mondiale repose sur trois plantes ne peut être viable à long terme, dans un contexte de probable changement climatique. La « Révolution doublement verte » s'oppose à l'homogénéisation croissante des com-

portements alimentaires et des styles de vie. Elle vise la diversification de l'offre et la multiplication des marchés locaux, la globalisation n'étant pas contradictoire avec leur diversité.

Enfin, la « Révolution doublement verte » pose la diversité culturelle et sociale comme une richesse au même titre que la diversité biologique. Elle n'est pas compatible avec des logiques centralisatrices et uniformisantes. Elle est en cohérence avec la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme, reconnue en droit par tous les États membres de l'Organisation des Nations Unies. Elle trouve un écho dans la doctrine du *country focus* du président de la Banque mondiale. La globalisation des marchés et la libéralisation présentent à la fois un atout et des risques pour les producteurs locaux et pour les plus pauvres :

- atout, dans la mesure où elles connectent les marchés locaux et mondiaux et jouent contre les monopoles commerciaux ;

- risque, dans la mesure où elles se traduisent par des fluctuations importantes des prix d'achat aux producteurs, risque dû à l'uniformisation des habitudes alimentaires reposant sur un faible nombre d'espèces et de gènes.

Une autre solution pour s'opposer au risque alimentaire comme aux aléas de prix consisterait à créer de nouveaux marchés, plus locaux, liés à la diversification des espèces en culture et en élevage, cohérente avec la résilience écologique et le maintien de la biodiversité. La faisabilité de la diversification est d'ordre commercial plus que technique : il s'agit de créer la demande pour que puisse exister l'offre.

La globalisation des marchés s'opère dans un contexte de suppression des subventions aux intrants et des prix administrés face à une croissance urbaine forte, à un appauvrissement des campagnes et à une dégradation des écosystèmes. La « Révolution doublement verte » constitue une possible réponse à ce défi planétaire que nous devons affronter avec une expérience très fragmentaire ■

\* À ce titre, la recherche tend à mettre au point des variétés à cycle court et économiques en eau. Dans le même temps, des sociétés locales ont sélectionné des variétés à cycle variable en fonction de la disponibilité en eau.



Ce texte a été présenté par M. Griffon et J. Weber lors du Séminaire international qui s'est tenu les 8 et 9 novembre 1995 au Futuroscope de Poitiers. Il sera publié dans « *Vers une Révolution doublement verte* », Actes du Séminaire du 8-9 novembre 1995, Poitiers Futuroscope, Paris : CIRAD-URPA, septembre 1996.

## Bibliographie

- Barbault R. *Des baleines, des bactéries et des hommes*. Paris : Odile Jacob, 1994 ; 336 p.
- Bertrand A, Weber J. *From state to local commons in Madagascar : a national policy for local management of renewable resources*. Fifth annual common property conference « Reinventing the Commons », IASCP, Bobo, 24-28 mai 1995.
- Cleaver KM, Schreiber GA. *Reversing the spiral : the population, agriculture, and environment Nexus in Sub-saharan Africa*. Washington : World Bank, 1994 ; 206 p.
- Conway G. Une agriculture durable pour la sécurité alimentaire mondiale. Paris, CIRAD, éd. Version française du rapport CGIAR. *Sustainable agriculture for a food secure world*. 1995.
- Holling CS. *Adaptive environmental assessment and management*. Wiley, éd, New York. 1978 ; 280 p.
- Griffon M, Weber J. *Les aspects économiques et institutionnels de la Révolution doublement verte*. Communication au Séminaire « Révolution doublement verte », CIRAD. Fondation Prospective et Innovation, France, Poitiers, 8-9 novembre 1995.
- Linares OF, Pagezy H, Semple A, Hadley M. *Tropical forests, people and food ; biocultural interactions and applications to development*. Grande-Bretagne, Carnforth : Parthenon Publishing (Man and the biosphere series), 1993 ; 852 p.
- Mahamane L, Montagne P, Bertrand A, Babin D. *La création de nouveaux commons comme outils de développement rural local : l'exemple des marchés ruraux de bois-énergie au Niger*. Fifth annual common property conference « Reinventing the Commons », IASCP, Bobo, 24-28 mai 1995.
- Michon G, Bompard JM. Agroforesteries indonésiennes : contributions paysannes à la conservation des forêts naturelles et de leurs ressources. *Revue Ecologique* 1987 ; 42 (Terres Vie) : 50-7.
- Milleville P, Serpenté G. Dynamiques agraires et problématique de l'intensification de l'agriculture en Afrique soudano-sahélienne. *Compte Rendu de l'Académie d'Agriculture Française* 1994 ; 80 : 149-61.
- ORSTOM, SVPRS. *Dynamique de l'espace agraire et développement : rationalité technique et logiques paysannes*. Séminaires Ouagadougou, décembre 1978. Paris : Éditions ORSTOM, 1978.
- Sachs I. *L'écodéveloppement, stratégies de transition vers le XXI<sup>e</sup> siècle*. Paris : Syros, 1993 ; 120 p.
- Weber J, Reveret JP. Biens communs, les leurres de la privatisation. In : *Une Terre en renaissance. Le Monde Diplomatique, Collection Savoirs*, 1993 ; 71-2.
- Wilson EO. *The diversity of life*. Harvard : Harvard University Press, 1992 ; 230 p.